

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_

学 号: 200331020

UDC \_\_\_\_\_

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

基于模糊粗糙理论的新型参谋人才  
综合评判方法研究

Research of Integrated Evaluation on A New Staff Talent  
Based on Fuzzy and Rough Set Theory

李 丙 军

指导教师姓名: 吴顺祥 教授

专 业 名 称: 系 统 工 程

论文提交日期: 2006 年 4 月

论文答辩时间: 2006 年 5 月

学位授予日期: 2006 年 月

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

评 阅 人: \_\_\_\_\_

2006 年 4 月

# 厦门大学学位论文原创性声明

兹呈交的学位论文，是本人在导师指导下独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考的其他个人或集体的研究成果，均在文中以明确方式标明。本人依法享有和承担由此论文产生的权利和责任。

声明人（签名）：李丙军

2006 年 4 月 15 日

# 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人完全了解厦门大学有关保留、使用学位论文的规定。厦门大学有权保留并向国家主管部门或其指定机构送交论文的纸质版和电子版，有权将学位论文用于非赢利目的的少量复制并允许论文进入学校图书馆被查阅，有权将学位论文的内容编入有关数据库进行检索，有权将学位论文的标题和摘要汇编出版。保密的学位论文在解密后适用本规定。

本学位论文属于

1、保密（ ），在            年解密后适用本授权书。

2、不保密（ ）

（请在以上相应括号内打“√”）

作者签名：

日期：    年    月    日

导师签名：

日期：    年    月    日

## 摘 要

世界军事正在进行新一轮的革命，在这场以信息化为主要特征，以知识为主导因素的新军事变革进程中，作为知识载体的人才，始终是最活跃、最积极的因素，是影响和推动新军事变革的关键和核心。能否在更高的起点上培养和造就大批高素质军事人才，将直接关系到我军能否跟上世界军事发展，能否打赢未来高技术战争，能否实现我军跨越式发展。这要求我们必须深入研究培养和选拔军事人才的新思路、新方法，本课题就是在这背景下提出的。

对模糊综合评判方法的研究，并把这一方法运用于军队人才素质评判，是当前研究的热点问题。本文在研究过程中，以军事人才中具有代表性的参谋人才作为研究对象，从当前我军在发展过程中遇到的前所未有的挑战出发，深入研究了培养创新型参谋人才的重要性，全面分析新军事变革条件下创新型参谋人才的特征模型，运用模糊理论、粗糙集理论和综合评方法进行定量分析，提出如何运用模糊综合评判模型，建立了关于创新型参谋人才的综合素质评估方法，包括评估的项目内容、权系数、评估标准以及数学模型。运用模糊综合评估方法进行计算时，在使用专家主观知识的基础上，采用了粗糙集方法确定权系数，使得评估信息的利用更为合理，计算结果更为精确，从而对创新型参谋人才的综合素质进行客观、公正、全面评判，为培养和选拔人才提供决策依据。

**关键词：**模糊理论；参谋人才；综合评判

## Abstract

It is ongoing new round of world military revolution. In this knowledge-driven process of the new military changes, as the knowledge carrier, talent has always been the most active and positive factor, which is the key and core that impacts the new military changes. Training and cultivating a large quantity of high-quality military talents at a higher starting point would be directly related to our ability to keep pace with the world's military development and win a future high-tech war and achieve leapfrog development. This is also an urgent need for us to find some new ideas and methods for our military personnel training and selection. Our subject is in this context.

In the course of the study, we use staff talent-the most representative and staff personnel as research subjects, from the current challenges our army encountered unprecedented in the development process, do an in-depth study of the importance of training senior staff talent, analyze the diagnostic model of a new type of staff talent roundly, utilize fuzzy theory、rough set theory and integrated judgment method to analyze quantitatively, bring forward how to use vague comprehensive evaluation model to evaluate senior staff talent impartially and objectively, and utilize this to provide the evidence for the training and selection of personnel decision.

Main studies of this evaluation model include of contents of evaluation items, weight coefficients, standards of evaluation and mathematics models. Methods of Rough Set were introduced to calculate weight coefficients in the Fuzzy integration evaluation model. It is more reasonable and of higher precision. It provides a more impersonal, more reasonable and perfect way to do evaluation to military revolution talents.

**Key Words:** Fuzzy Theory; Rough Set; Staff talent; Integrated judge

厦门大学博硕士论文摘要库

# 目 录

<b>第一章 绪 论 .....</b>	<b>1</b>
1.1 课题的研究背景及意义 .....	1
1.1.1 课题的研究背景.....	1
1.1.2 课题研究的意义.....	2
1.2 本课题的研究现状 .....	3
1.3 综合评判存在的问题 .....	5
1.4 课题研究的主要内容 .....	5
<b>第二章 综合评判的数学基础 .....</b>	<b>7</b>
2.1 模糊集概念 .....	7
2.2 模糊矩阵 .....	9
2.3 模糊关系 .....	9
2.4 粗糙集基本概念 .....	10
2.5 模糊评判 .....	11
2.5.1 模糊评判的数学模型.....	11
2.5.2 多层次模糊综合评判.....	12
2.6 本章小结 .....	14
<b>第三章 新型参谋人才综合素质分析 .....</b>	<b>15</b>
3.1 军事人才的概念 .....	15
3.1.1 人才的含义.....	15
3.1.2 军事人才的含义.....	15
3.1.3 参谋人才的含义.....	15
3.1.4 参谋人员的区分.....	16
3.1.5 参谋人才的认定.....	16
3.2 新型参谋人才的地位作用 .....	17
3.2.1 新型参谋人才的地位.....	17
3.2.2 新型参谋人才的作用.....	18
3.3 新型参谋人才的素质 .....	20
3.3.1 新型军事人才素质.....	20
3.3.2 新型参谋人才素质.....	20
3.4 本章小结 .....	26
<b>第四章 基于粗糙集的模糊综合评判方法的研究 .....</b>	<b>27</b>
4.1 模糊综合评判的一般模型 .....	27

4.2 模糊综合评判的改进模型 .....	27
4.3 模糊综合评判中权重的确定方法 .....	28
4.3.1 权的定义 .....	28
4.3.2 确定权重的方法 .....	29
4.4 本章小结 .....	33
<b>第五章 综合评判方法的实现 .....</b>	<b>34</b>
5.1 构建数学模型 .....	34
5.1.1 一级评估指标权系数的确定 .....	34
5.1.2 二级评估指标权系数的确定 .....	36
5.1.3 三级评估指标权系数的确定 .....	38
5.2 层次总排序 .....	41
5.3 评估矩阵的建立 .....	46
5.4 信息的综合处理 .....	52
5.4.1 建立模糊判断矩阵 .....	52
5.4.2 二级指标程度系数的计算 .....	56
5.4.3 一级指标程度系数的确定 .....	58
5.4.4 总目标的确定 .....	58
5.5 对评估结果的分析 .....	58
<b>第六章 结束语 .....</b>	<b>61</b>
<b>参考文献 .....</b>	<b>62</b>
<b>致    谢 .....</b>	<b>64</b>
<b>附    录 .....</b>	<b>65</b>



## Contents

<b>Chapter1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Research Background and Significance.....</b>	<b>1</b>
1.1.1 Research Background . . . . .	1
1.1.2 Research Significance . . . . .	2
<b>1.2 Domestic and Foreign Development Status .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Integrated Judge Problems .....</b>	<b>5</b>
<b>1.4 Research Contents of The Paper .....</b>	<b>5</b>
<b>Chapter2 Mathematical Foundation of Integrated Judge.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Basic Principles of Fuzzy Set .....</b>	<b>7</b>
<b>2.2 Fuzzy Matrix .....</b>	<b>9</b>
<b>2.3 Fuzzy Relation.....</b>	<b>9</b>
<b>2.4 Basic Principles of Rough Set .....</b>	<b>10</b>
<b>2.5 Fuzzy Judge .....</b>	<b>11</b>
2.5.1 Mathematical Modules of Fuzzy Judge . . . . .	11
2.5.2 Multilevel Fuzzy Integrated Judge. . . . .	12
<b>2.6 Summary.....</b>	<b>14</b>
<b>Chapter3 An Overall of Evaluation on A New Staff Talent .....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 Basic Principles of Military Talents.....</b>	<b>15</b>
3.1.1 Implication of Talents . . . . .	15
3.1.2 Implication of Military Talents . . . . .	15
3.1.3 Implication of Staff Talents . . . . .	15
3.1.4 Classification of Staff Talents . . . . .	16
3.1.5 Qualification of Staff Talents . . . . .	16
<b>3.2 Status and Effects of New Staff Talents.....</b>	<b>17</b>
3.2.1 Status of New Staff Talents . . . . .	17
3.2.2 Effects of New Staff Talents . . . . .	18
<b>3.3Quality of New Staff Talents.....</b>	<b>20</b>
3.3.1 Quality of New Military Talents . . . . .	20
3.3.2 Quality of New Staff Talents . . . . .	20
<b>3.4Summary.....</b>	<b>26</b>
<b>Chapter4 Research of The Integrated Judge Method Based on Rough Set .....</b>	<b>27</b>
<b>4.1 Fuzzy Integrated Judge Model .....</b>	<b>27</b>
<b>4.2 Improved Model of Fuzzy Integrated Judge .....</b>	<b>27</b>
<b>4.3 Determining The Weight of Fuzzy Integrated Judge .....</b>	<b>28</b>

4.3.1 Definition of Weight .....	28
4.3.2 Method of Confirming Weight. ....	29
<b>4.4 Summary.....</b>	<b>33</b>
<b>Chapter5 Implication of Integrated Judge Method .....</b>	<b>34</b>
<b>5.1 Construction of The Mathematical Model.....</b>	<b>34</b>
5.1.1 Confirm The First Evaluation Coefficients .....	34
5.1.2 Confirm The Second Evaluation Coefficients .....	36
5.1.3 Confirm The Third Evaluation Coefficients .....	38
<b>5.2 Classification Levels.....</b>	<b>41</b>
<b>5.3 Establishment of The Evaluation Matrix.....</b>	<b>46</b>
<b>5.4 Overall Procession of Information .....</b>	<b>52</b>
5.4.1 Construction of The Fuzzy Judge Matrix .....	52
5.4.2 Calculation of The Secondary Indicators Degree Coefficients .....	56
5.4.3 Calculation of The First Indicators Degree Coefficients .....	58
5.4.4 Confirmation of The Main Purpose.....	58
<b>5.5Analyses of The Result.....</b>	<b>58</b>
<b>Chapter6 Conclusion .....</b>	<b>61</b>
<b>Reference.....</b>	<b>62</b>
<b>Acknowledgement .....</b>	<b>64</b>
<b>Appendix.....</b>	<b>65</b>

## 第一章 绪 论

随着世界新军事革命的发展,军队现代化建设特别是军事斗争准备对高素质新型军事人才的要求更加紧迫。所以,对军事人才评判的问题即被提出来。有关军队人才素质评估的研究已取得了不少有价值的成果,在此基础上,本文以军事人才中的参谋人才为研究对象,建立了基于模糊理论的参谋人才综合评判方法。本章中,我们对该课题的背景和意义、当前的研究现状及全文的内容和结构安排作了个简要的介绍。

### 1.1 课题的研究背景及意义

#### 1.1.1 课题的研究背景

对人才素质进行评价是随着人类社会活动的发展而产生的,评价活动广泛地存在于社会生活的各个领域。随着科学技术的迅速发展,人们的社会活动范围在扩大,单凭个人经验来做评价难免出现重大失误。

随着科学技术的发展和模糊理论的广泛应用,过去许多与数学毫无关系或关系不大的学科,都迫切要求定量化和数学化。这必然要涉及到大量的模糊概念,对这类问题,决策者往往是根据他的经验能力和直观感觉等种种模糊概念做出判断。要对这些模糊概念进行分析和设计,必将涉及定量的分析计算。电子计算机的出现,使设计方便简洁的综合评判方法成为研究的一个热点问题,而把综合评判方法应用于人才的测评和管理,也是当今世界的一个研究热点,所以本课题就是在这样的背景下提出的。

高素质军事人才在高技术战争中的地位和作用将更为重要,甚至对高技术战争的胜负具有决定性作用。因此,培养大批高素质的军事人才,已成为高技术战争条件下军队建设的一项十分迫切的任务。同时,如何迎接以信息技术为代表的新军事革命的挑战,铸就我军精干高效的指挥机关,更成为关注的重大课题。而研究这一课题的基本着眼点和突破口就是研究指挥机关的主体——参谋人才。这也是世界军事关注的焦点。

对基于模糊理论的综合评判方法的研究,并把这一方法运用于军队人才素质评判,是当今世界各国一个研究热点。以前我军干部素质评判都是泛泛的定性

分析,现在对干部综合素质进行量化处理,对干部进行客观评价,为军队人才建设提供的决策。所以提出本课题。

### 1.1.2 课题研究的意义

加强参谋人才研究,是针对我军司令机关参谋人员的素质现状而提出的。江泽民指出:“人才是兴军之本,必须把培养和造就大批高素质人才作为军队现代化建设的根本大计来抓。我们历来强调,决定战争胜负的是人而不是武器,无论武器装备发展到什么程度,人在战争中的作用始终是第一位的,任何时候都不能见物不见人。如果我们有了高素质的人才,又有了先进的武器装备,就会如虎添翼。”在刚刚结束的全国人大十届四次会议上,温家宝总理在《政府工作报告》中明确提出,国防预算中很重要的一部分,要用来培养和造就一大批高素质的军队人才。

1999年11月,军委又在北京召开了全军参谋长会议。会议的主题之一就是加强我军参谋人才培养。会议在遵循军委确立的新时期军事战略方针、我军现代化建设“三步走”发展战略的同时,要实现“两个根本性转变”,关键是人才,同时明确了我军参谋人才队伍建设的发展思路:即为适应打赢高技术局部战争,就必须拥有高效能的司令机关。高效能司令机关的关键就是必须拥有人才结构合理、反应高效灵敏、充满创新活力的高素质参谋群体。会议对我军参谋队伍的素质呈上升趋势,但与打赢高技术局部战争的要求还有一定差距。会议确定的参谋人才培养的指导思想是:“以新时期军事战略方针为依据,以培养高素质人才为目标,以继续教育为主要形式,立足现实,着眼发展,突出重点整体推进,努力提高司令机关谋划指导军事建设和组织指挥高技术局部战争的能力。”具体原则是:“训战一致,科技推进,分类指导,突出重点,开放协作,科学规范。”参谋人才培养的标准是:“到2010年,参谋人才要具有大学本科以上学历,具有国家中等等级以上计算机水平,经过相应专业培训,熟练掌握本专业指挥自动化系统。实现参谋队伍职龄结构梯次配备,专业结构合理搭配,能力结构科学组合,个体素质互补,整体素质优良。”全军参谋长会议为加强我军创新型参谋人才研究指明了方向,为我军创新型参谋人才队伍的建设奠定了基础。

当今世界,科技发展日新月异,参谋人才谋略智慧的施展天地更加广阔。专家学者与领导、参谋正在走向融合统一。加强新型参谋人才研究,是我们加强“科

技强军”，实现“两个根本性转变”，打赢高技术战争的客观要求。本文主要通过创新型参谋人才进行研究，力求能够为新的历史条件下我军的人才队伍建设提供具有参考价值的理论成果，为军队现代化建设作出贡献。

## 1.2 本课题的研究现状

模糊综合评判是模糊理论与经典的综合评判理论相结合的产物，它运用模糊统计方法，通过综合考虑影响某事物的各个因素，来对该事物的优劣做出科学的评价。20 世纪 80 年代初，汪培庄提出了综合评判模型<sup>[1]</sup>后，该模型便以它简单方便的特点，迅速涉及国民经济和工业经济的方方面面，广大实际工作者运用此模型取得了一个又一个成果，与此同时还吸引了一些理论工作者的注意，对该模型的深化和扩展进行了研究，也出现了诸多成果。尽管如此，还是回避不了确定权重和单因素评判矩阵，这两个十分突出而又艰难的问题。

近年来，综合评价技术的理论与相关的实践活动都有了很大的发展，已有的方法不断得到改进，新评价方法也不断出现，而且以综合评价技术为核心的信息系统也不断出现，将综合评价技术的应用推到新的高度。从最初的简单求和法、加权求和法到后来的模糊综合评价方法、灰色系统评价法，再到近年的人工神经网络法，评价方法日趋科学化、复杂化，使之成为一门多学科交叉的科学技术。评价技术的应用领域也不断扩大，从最初的行业经济效益评价到生活质量评价、人员素质评价、大气环境质量评价、海洋营养化评价、竞争力评价、到最近几年的可持续发展评价、人员综合素质评价。综合评价技术已经深入到社会各个领域和层次，正为人们正确认识事物、科学做出决策发挥着越来越重要的作用。

由于模糊理论中关于模糊综合评价的理论体系已经比较完整，一部分专家学者主要侧重于具体理论细节的研究和改进。如：沈敏德等在对机械传动设计方案模糊评价问题的研究中，提出了一种新的评价因素权重的确定方法<sup>[2]</sup>。在对机构传动问题深入理解的基础上，按照评价因素的重要程度调整各个评价因素的位置，人为的将评价因素划分为几个等差数列，同时借助于一定的约束条件，即可计算出评价因素对应的权重数；黄淑琴在研究公路线方案评价问题时，提出另外一种确定权重的方法：在调查专家所做出的判断信息的基础上，首先通过统计法确定权重向量，然后通过一个递减（加）数列进行修正，也就是人为的拉大差距，

取得了一定的效果<sup>[3]</sup>；熊德琪等则将模糊集理论中的权距离应用到海洋富营养化评价问题中，提出了一种基于模糊识别的模糊评价方法<sup>[4]</sup>即：首先确定被评价样本与各个海洋营养化标准之间广义加权距离和，并以此作为目标函数，然后求得目标函数最小时待评价样本对于各级标准的最优隶属度，通过判断隶属度值的大小确定该样本应归属的营养化级别；由于经典的模糊综合评价方法的局部搜索能力较强，可能陷入局部极小点，通过在经典算法中引入遗传算法，有效的克服了这个问题<sup>[5-10]</sup>。

此外，还有一部分专家从另外的角度出发，提出了新的综合评价算法，如：针对评价问题的本质，提出了一种基于统计理念的综合评价方法，同时借助于这种方法有效的处理了动态系统评价的问题<sup>[11-14]</sup>。

在应用上，成都理工大学地质灾害防治与地质环境保护国家专业实验室设计完成了《地质灾害区域评价与预测系统》（GHGIS），该系统改善了我国对地质灾害的预测预报和防治方面的技术手段和方法还比较落后的现状。该系统实现了专题图形的显示和属性的图形查询、评价基础网和评价要素数据的部分生成、地质灾害区域评价预测、图形数据和属性数据的连接转换和评价结果的显示输出。该系统主要包括以下几个部分：区域评价模型设定、模糊综合评价模型处理、神经网络模型处理、多元统计分析等。南京大学安全可靠工程技术研究中心，开发了 PEMS 系统，通过引入模糊综合评价方法有效的实现了对设备安全性的评价取得了很好的效果。

我国的人员综合测评起步比较晚，以前主要是采用观察法、访谈法、问卷调查法等方式进行评语式、定性的素质评价，其主观性较强，且科学性和准确性较低。随着系统科学的发展和模糊数学的引入，为人员的综合素质这类外延模糊的事物进行定量评估提供了良好的条件。不过，从收集我国近年关于人员素质评估的资料分析来看，我们在使用模糊综合方法进行评估的时候，在指标体系的设计、计算方法的选择及结果处理等方面还显得有些简单。一般只设置了几个评估指标，对于结果采用最大隶属度原则来进行处理，显得评估信息不够全面、利用率不高，因此，对于评估方法的细节问题还值得探讨。

评估指标体系主要指评估的内容体系与标准体系，它是综合素质评估体系中十分重要的内容。在上面对人员素质评估的定义的分析中我们得知，对于处于不同活动领域的人员，其素质有着不同的特点和要求，则相应的评估内容、评估标

准、评估方法等必然会有所区别,也就是说,各种不同类型人员的素质评估体系是既有联系,又有区别的不同体系。军队对人才素质的评估,往往仅仅依赖于干部部门的定性考核和领导的主观印象,运用科学的方法对军队人才进行定量的分析,是当前部队干部工作的重要课题。

### 1.3 综合评判存在的问题

重视综合评价方法的创新与发展,忽略对综合评价理论问题的研究,特别是关于综合评价指标体系构建、综合评价标准等问题的研究几乎是空白的。在对某些具体问题综合评价时,经常出现所选评价指标不科学的情况,例如:在进行经济效益综合评价时,将“定额流动资产平均余额”、“固定资产原值年末余额”等与“经济效益”含义不一致的绝对指标列入评价体系。

目前存在一种与综合评价主旨不相协调的倾向,人们似乎比较关心评价方法的条件反射性而忽略了简洁性与有效性,盲目追求数学方法形式的复杂性,有意无意的将评价方法的复杂性与评价方法的有效性混为一谈,似乎评价方法越复杂,结论就越有效。所以,像多元分析法、人工神经网络法、灰色系统以及遗传算法被越来越多采用。因此,怎样才叫综合评价?综合评价究竟要研究什么?什么样的评价结果才是有效的?这些都是需要进一步研究的问题。

综合评判方法虽然丰富,但缺乏系统的最新总结。目前从事多指标综合评价理论研究的有统计学界、管理决策学界、系统工程理论学界等不同领域的人士,而从事应用研究的则更多来自各行各业。研究的成果没有很好总结推广,重复研究现象也时有出现,没有形成统一的学科思想与学科结构,从而未能使综合评价技术真正成为一门独立的学科。

### 1.4 课题研究的主要内容

本课题以如何迎接新军事变革的挑战、培养高素质人才为背景,以创新型参谋人才为研究对象,运用系统的观点,建立相应的综合素质评估方法。论文组织如下:

第一章是全文的总论。给出了问题,揭示问题的含义;阐明课题的研究背景及现状,介绍本文的研究框架,指出工作重点。

第二章对模糊集、粗糙集和综合评判的基本理论进行必要的叙述，作为后面章节的理论基础。

第三章在介绍创新型参谋人才概念的基础上得到相应的评判项目。

第四章对综合评判模型进行改进，本章是本文研究的重点之一。

第五章结合前面的综合评判的数学模型，结合实例，实现了一个创新型参谋人才的评判方法，也是本文研究的核心。

结束语，对本文的工作进行了总结，并对课题的后续工作做了展望。

本课题的主要创新点在于：在信息化条件下，建立了关于创新型参谋人才的综合素质评估方法，包括：评估的项目内容、权系数、评估标准以及数学模型。使用模糊综合评估方法进行计算时，在使用专家主观知识的基础上采用了粗糙集方法确定权系数，使得评估信息的利用更为合理，计算结果更为精确，计算以后既可以求得被评估者的综合素质得分，也可以得出评估体系中每一个单项指标的素质得分，更加全面、客观地评估人员的素质。



Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库